

Karpfenpest in Kaniów.

Von Dr **A. Walentowicz,** Stadt-Thierarzt in Krakau und Docenten an der Ackerbauschule in Czernichów.

Das seit einigen Decennien hie und da beobachtete massenhafte Absterben der Fische bot für die Naturforscher ein wissenschaftliches Interesse dar, gab ihnen Anlass, rationelle Untersuchungen über die Ursachen desselben anzustellen, und förderte so werthvolle Arbeiten zu Tage, welche zur Aufklärung und Bereicherung der sonst noch spärlichen, wenig bearbeiteten Fischpathologie beigetragen haben.[1])

Aber ausser dem wissenschaftlichen regt das Absterben der Fische auch ein hohes, wirthschaftliches Interesse an. In Folge verminderter Ertragsfähigkeit und dadurch geringerer Rentabilität des Bodens streben bekanntlich alle civilisirten Staaten die Hebung der rationellen Fischwirthschaft und Fischerei an, zumal man sich überzeugt hat, dass die

---

[1]) Wittmack, Feinde der Fische. Circulare des Deutsch. Fischerei-Vereines J. 1876 und 1879. — Huxley, Nature XV. — Bonnet, Zeitschrift für Thiermedicin Jahrg. 1883—1884. — Wierzejski, Circulare des gal. Landes-Fischerei-Vereines Nr. 1, J. 1884. — Raciborski, Pflanzenparasiten der Karpfen. Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissenschaften in Krakau, Bd. XIV. 1885.

Vierteljahresschrift f. wissenschaft. Veterinärkunde LXIV. Bd. 2 Heft 1886 Wien.

Production der Fische sich besser rentirt, als die Bewirthung des Landes, die man jetzt schon in manchen Gegenden, wo hierfür die Bedingungen günstig sind, der Fischzucht nachsetzt.

In einer solchen Gegend, nämlich in den Erzherzog Albrecht'schen Gütern in Kaniów in Galizien, Bez. Biala, wo die Teichwirthschaft und speciell die Karpfenzucht seit jeher existirt und schon seit mehreren Jahren rationell durch einen umsichtigen Fischzüchter betrieben wird, wurde im Jahre 1884 ein massenhaftes Absterben der Karpfen beobachtet. — Die erwähnte Teichwirthschaft liegt 6 Kilometer von der Stadt Biala und Bielitz entfernt und besteht aus drei lichten, nicht tiefen, gut gehaltenen Teichen, welche einen Flächenraum von 162 Joch einnehmen. Diese Teiche werden von dem Grenzflusse (eigentlich grösserem Bache) Bialka mit dem Speisewasser versehen, welcher zwischen beiden Fabriksstädten Biala und Bielitz durchfliesst, und dadurch mit Chemikalien, Farben, Kanal- und allerhand Ablaufwässer aus Tuch-, Papier- und anderen Fabriken derart verunreinigt wird, dass das Wasser ungemein schmutzig, gewöhnlich kaffeebraun ist, manchmal sogar alle Farben des Regenbogens bei geeigneter Beleuchtung zeigt. Die Verunreinigung des Wassers soll mit dem Aufschwunge der Industrie in den letzten Jahren, besonders durch die angewendeten Methoden der Wollwäsche durch Chlor und andere Chemikalien bedeutend zugenommen haben. Einige Kilometer von diesen Städten sind gewöhnlich keine lebenden Wasserthiere in dem Bialkaflusse anzutreffen.

Es wird Niemanden verwundern, dass die Schuld am Absterben der Fische dem Speisewasser zugeschrieben wurde, um so mehr, da es in der Fischliteratur der letzten Zeiten oftmals hervorgehoben wurde, dass Ablaufwässer von Fabriken, insbesondere die von Färbereien, Gärbereien etc. abstammenden, selbst die Einleitung der Fäkalien schädlich wirken, sei es durch die Aufnahme giftiger Stoffe, sei es, dass das faulende Pflanzeneiweiss durch Entziehung des dem Wasser nöthigen Sauerstoffes oder durch Bildung giftiger Gase, wie des Schwefelwasserstoffs, das Absterben der Fische verursachen. Die Krankheit wurde im Frühjahre 1884 durch des grosse Anzahl von Fischleichen, welche vom Winde an die Ufer getrieben, bemerkt und endete mit dem Abfischen am Schlusse desselben Jahres. Die Verluste in den drei Teichen waren folgende: Im ersten Teich (Gross-Strumien), der 45 Joch gross ist, sind im Jahre 1883 524½ Schock Streichkarpfen eingesetzt (Schok = 26 Stück), eingefischt Ende 1884 461½ Schock, daher Abgang 63 Schock; im zweiten Teich (Gross-Opiekun) waren im Jahre 1883 110 Schock eingesetzt, Ende 1884 84 Schock eingefischt, Abgang 26 Schock; im dritten Teich (Gross-Młyniki) im Jahre 1882 40 Schock eingesetzt, Abgang Ende 1884 1 Schock.

Die hierorts eingesandten lebenden und todten Karpfenexemplare zeigten folgende Merkmale. Die lebenden Karpfen waren mit 1—2 Cm. langen grauweissen Fäden einen Wasserpilzart aus der Familie der Saprolegniaceen nicht nur auf der ganzen Haut,

sondern auch am Kopfe, Kiemendeckel, Kiemen bewachsen. Die ganze zwischen den Saprolegniaceen sichtbare Haut war blass und glanzlos; die Schuppentaschen geschwellt und mit dem freien Rande aufgehoben. Bei anderen Exemplaren bemerkte man wiederum ausser früher erwähnter Verschimmelung am Rücken und an den Seiten verschieden grosse und tiefe Substanzverluste mit schmutzig rothem, unebenem Grunde und gezackten aufgeworfenen Rändern. Die Bewegungen der Thiere waren steif, unbehilflich, die frühere Raschheit ist geschwunden. Todte Karpfen befanden sich im schlechten Ernährungszustande, es fiel nämlich die Grösse des Kopfes zum Rumpfe auf. Die Cadaver waren entweder total am ganzen Körper und zwar am Kopfe, Kiemen, Kiemendeckel und dem Rumpfe mit Saprolegnien bewachsen oder nur theilweise, dafür aber mit tiefen, grossen, sogar bis an die Wirbelsäule dringenden Geschwüren behaftet. Der die Haut bedeckende Wasserpilz bestand nach Raciborski[1]) aus drei Gattungen, nämlich aus Saprolegnia, Achlya und Leptomitus. Von diesen drei Parasiten wurde beim Beginne der Krankheit zuerst Saprolegnia, dann Achlya, zuletzt blos auf Geschwüren der Leptomitus angetroffen. Diese Pilze wuchsen 1—2 Mm. nicht nur in die Oberhaut, sondern auch in die Kopfknochen hinein.

Raciborski hat gefunden, dass zwischen den Hyphen von Saprolegnia sich öfters im Stadium ihrer

[1]) Pflanzen-Parasiten d. Karpfen. Akad. d. Wissensch. Krakau. Band XIV.

vollständigen Entwickelung reichlich grössere, steifere, zur Gattung Achlya gehörige Fäden unterscheiden liessen. Sie waren 1 1/2 Cm. lang, sassen mittelst wenig verzweigter Rhizoiden auf lebendem Substrat und bildeten zahlreiche Sporangien mit je 40—50 Schwärmsporen und nicht minder zahlreiche kugelige oder birnförmige Oogonien, deren Membran viele konische, an ihrer Spitze abgerundete Ausstülpungen besass. Polinodien waren keine zu finden, im Innern der Oogonien entstanden in pathogenetischer Weise 8—16 Oosporen, ausnahmsweise gab es ihrer mehr bis 30 oder weniger 1—2. Es ist somit diese Achlya von den bekannten Arten verschieden, und er hat ihr den Namen Achlya Nowicki gegeben.

Die Geschwüre zeigten eine unregelmässige Form, ausgefressene nach auswärts leicht gebogene, oftmals unterminirte, callöse Ränder. Der unebene, schwammige, missfärbige Grund, aus welchem nicht selten Rippenknochen hervorragten, lag tief und war aus den im Zerfallen begriffenen Muskeln gebildet, in welchen Leptomituspilze, Eiterkörperchen, verschiedene Mikrococcen, Fäulnissbacterien zu finden waren. Das umgebende Gewebe und besonders die Haut war verdickt und serös infiltrirt. In Folge dieser Geschwüre haben viele der todten Karpfen den ganzen Schwanz, manche blos Rücken- oder Schwanzflosse verloren. — Die von Geschwüren freie Haut war blassgrau, glanzlos, die Schuppentaschen geschwellt und an den Rändern erodirt; die Schuppen selbst waren gelockert und konnten mit Leichtigkeit

abgestreift werden. Die Augen waren eingefallen, Hornhaut getrübt. Die Muskeln blass, blutarm, ihre Primitivbündel schmal, ihr Inhalt stellt eine gleichartige Masse dar. Die Schleimhaut des Maules und des Schlundes auffallend blass und sehr blutarm. Bei Lüftung der Kiemendeckel zeigen sich die Kiemen sehr blass, blutarm und mit Saprolegniaceenwucherungen bedeckt. Der Bauchfellüberzug blass und glatt. In der Luftblase etwas seröse Flüssigkeit. Der Verdauungskanal wurde oftmals leer angetroffen, enthielt jedoch manchmal geringe Mengen von krümlicher, schlammiger Beschaffenheit aus Crustaceen, Flohkrebsen und Resten unverdauter niederer Wasserpflanzen bestehend. Die Schleimhaut des Magens, der Pylorusanhänge und des Darmes war mit einem zähen, oftmals honiggelben Schleime bedeckt, das Schleimhautepithel theilweise abgestossen, theilweise in fettigem Zerfalle. Die Darmzotten schwach gelb gefärbt; bei vielen Exemplaren waren die Drüsenfollikel mit einer gallertigen Masse ausgefüllt. Im Enddarme schleimig bräunlicher Inhalt, die Schleimhaut etwas geröthet. Die Milz klein und schlaff. Das Fett um den Magen und zwischen den Darmschlingen war noch vorhanden, aber weich, schlaff, in Aufsaugung begriffen. Die Leber trocken, blutarm, in vorderen Partien lehmfarbig, zwischen den Darmschlingen intensiv grün gefärbt. Das Mikroskop zeigte Anhäufung von Fetttröpfchen in den Leberzellen und in grün gefärbten Stellen Ansammlung von einem grünlichen Farbstoff, welchen die chemische Analyse als Gallenfarbstoff bezeichnete. Die Nieren blass, mürbe,

die Epithelien fettig entartet angetroffen Der Herzmuskel erscheint dünn, blass, gelblich braun, seine Primitivbündel sind schmal, ihre Streifung verliert sich, ihr Inhalt stellt besonders an den Warzenmuskeln eine trübe, körnig-fettige Masse dar. Die beiden Vorkammern dünn, blass, mit kleinem, reichem Blutgerinnsel gefüllt. Das Blut direct aus dem Herzen von den noch lebenden Karpfen genommen zeigte ausser scheinbarer Vermehrung der weissen Blutkörperchen eine wässerige Beschaffenheit. Das Gehirn saftreich und blass. Zur grösseren Genauigkeit wurden zum Zwecke der Vergleichung histologische Präparate von Weichselkarpfen verfertigt und mit pathologischen Präparaten verglichen.

Um die vielleicht schädlichen Substanzen im Wasser zu eruiren, wurde das Wasser des Bialkaflusses und des Teiches der chemischen Analyse unterzogen und ergab folgende Zusammensetzung: 1 Liter des verunreinigten Bialkawassers beim Theilungswehr enthielt nach Prof. Morawski und Stiegel in Bielitz:

Suspendirte Stoffe	0·0273
Kalk	0·0619
Magnesia	0·0152
Alkalien	0·1371
Eisenoxydul	Spuren
Kupferoxyd	Spuren
Chlor	0·0286
Schwefelsäure	0·0427
Salpetersäure	0·0012
Salpetrige Säure	Spuren

Kieselsäure	0·0173
Ammoniak	0·0031
Organische Substanzen	0·1395
Gesammtrückstand	0.5643

Härte 6·5⁰.

Das Wasser war schwach alkalisch.

1 Liter in zwei Flaschen des Teichwassers in Kaniów von Denselben analysirt, enthielt in

	grosser Flasche Gramm	kleiner Flasche Gramm
Kohlensauren Kalk . . .	0·800 .	0·0896
Kohlensaure Magnesia . .	0·145 .	0·0155
Schwefelsauren Kalk . .	0·0139 .	0·0131
Schwefelsaures Natron .	0·0160 .	0·0085
Kochsalz	0·0153 .	0·0239
Kieselsäure	0·0142 .	0·0116
Ammoniak	— .	Spuren
Salpetrige Säure	— .	0·0012
Organische Substanz . .	0·0173 .	0·0190
Gesammtverl.	0·1712 .	0.1794
Direct gef. Abdampfrückst.	0·1788 .	0·1904

In Wasser der kleinen Flasche sind schwer oxydirbare organische Substanzen.

Die chemische Analyse vom Universitätsprofessor Dr. Olszewski in Krakau des aus dem grossen Quantum Teichwassers erhaltenen Rückstandes, sowie des Schlammes ergab: Im Rückstande undeutliche Spuren von Arsen, deutliche Spuren von Kupfer; im Schlamme bedeutender Niederschlag von Kupfer, kleine Spuren von Arsen. Das Wasser entwickelte beim Kochen übelriechende Dämpfe.

Aus dem vorerwähnten Sectionsbefunde geht deutlich hervor, dass ausser Pilzwucherungen, grossen tiefen Geschwüren in der Haut und den Muskeln, hochgradiger Blutarmuth, Atrophie einzelner Organe und chronischem Darmkatarrh bei einigen Exemplaren keine anderen pathologischen Veränderungen angetroffen worden sind, und dass daher die unmittelbare Ursache des Absterbens einerseits Erstickung in Folge Pilzwucherns in lebenswichtigen Organen, wie Kiemen, andererseits die Kräfte der Karpfen erschöpfende Geschwürsbildungen angesehen werden muss.

Dass diese Geschwüre ihre Entstehung und Verbreitung den Saprolegniaceen-Wucherungen verdanken, geht aus folgenden Beobachtungen hervor, welche an Ort und Stelle gemacht worden sind und zwar, dass alle kranken Fische anfangs mit diesem Pilz und speciell mit Saprolegnia bewachsen waren, dann Loslösen und Abfallen der Schuppen an den meist erkrankten Stellen mit Bildung oberflächlichen Substanzverlustes erfolgte und erst nachträglich Ausbildung tiefer Geschwüre, in welchen Leptomituspilz vorhanden war, bemerkt werden konnte. Wucherungen von diesen Wasserpilzen an todten, verwundeten oder vom Fischegel gebissenen Fischen sind allgemein bekannt, besonders richtet manchmal in Fischwirthschaften grosse Verheerungen der Fischegel, Piscicola Geometra, an*), der die Fische während des Winterschlafes befällt und verletzt und dieselben

*) Bonnet, Zeitschr. f. Thiermedicin, 1883.

beim Erwachen während warmer Wintertage zwingt, an Eisschollen und anderen harten Gegenständen sich zu scheuern und zu reiben, um die lästigen Gäste loszuwerden, wodurch Hyperämien und oberflächliche Verletzungen der Haut entstehen, an welcher nachträglich, wenn die Fische nochmals bei eingetretener kalter Witterung in Winterschlaf verfallen, mit Vorliebe die Saprolegniaceen wuchern. Nachdem aber im gegebenen Falle weder die Fischegel, die doch 2—3 Cm. lang sind, noch die Bisse an den im April 1884 eingefangenen und hierorts eingesendeten und nachträglich an Ort und Stelle untersuchten Karpfen zu finden waren, da sie ferner auch beim Einsetzen nicht verwundet waren, so muss als die prädisponirende Ursache zur Wucherung der Pilze und zur Entstehung des Darmkatarrhes das schlechte Speisewasser angenommen werden, welches Störungen in der Ernährung, allgemeine Schwäche, Trägheit der Karpfen und daher geringe Widerstandsfähigkeit der Haut gegen die Saprolegniaceen-Wucherungen abgegeben hat, umsomehr, als die chemische Analyse das Vorhandensein der giftigen Substanzen, wie Kupfer und Arsen, nachgewiesen hat. Ueber etwaige Ansteckungsfähigkeit, das heisst Uebertragbarkeit des Pilzes von kranken auf gesunde Fische, habe ich einige Versuche angestellt. Ich brachte nämlich gesunde und kranke in einen mit frischem Wasser gefüllten Behälter durch drei Wochen. Die kranken starben, die gesunden jedoch überlebten, woraus ich schliessen kann, dass eine directe Ansteckung vom kranken auf einen gesunden Fisch nicht stattfindet. Ferner

versuchte ich, um mich von der Schädlichkeit der Chemikalien zu überzeugen, ganz gesunde Weichselkarpfen mit Saprolegnia monoica zu infiziren. Zu diesem Zwecke wurden den Karpfen durch concentrirte Kalilauge, Salzsäure die Epidermis zerstört und die wunden Hautstellen mit den auf todten Fliegen vom Botaniker Herrn Raciborski gezüchteten Saprolegniaceen, welche zahlreiche Schwärm- und Oosporen gebildet haben, mittelst Anbindung geimpft. Eine Infizirung gelang weder mit Saprolegnia, noch mit den beiden anderen Arten.

Dass mit der Entfernung der Saprolegniaceen und Unterbringung in reinem Wasser vollkommene Genesung der kranken Fische stattfinden kann, habe ich mich überzeugen können, wenn die bewachsenen oder wunden Stellen jeden zweiten Tag mit Sublimatlösung 1 : 1000 bestrichen, dann schnell abgewaschen und in einen mit frischem Wasser gefüllten Bottich hineingesetzt wurden. Auf diese Weise ist es mir gelungen, in zwei Wochen vollständige Genesung bei einigen Exemplaren herbeizuführen.

Zum Schlusse muss bemerkt werden, dass die Behörden den Bitten des Fischzüchters Herrn Gasch nachkommend, den Fabrikanten in Bielitz und Biala unter Strafe anbefohlen haben, Filtrir- und Reinigungsapparate anzubringen. Sei es, dass es diese Anordnung oder andere unbekannte Umstände gewesen sind, welche eine heilsame Wirkung hervorgerufen haben, genug, im abgelaufenen Jahre ist ein Absterben der Fische in Kaniow nicht mehr beobachtet worden.

Verlag von A. Walentowicz. — Druck von V. Kornecki in Krakau.

